

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-264988

(43)Date of publication of application : 15.10.1993

(51)Int.Cl. G02F 1/1335
G02F 1/133
G02F 1/1335
G09G 3/20
G09G 3/36
G09G 5/02

(21)Application number : 04-061630

(71)Applicant : NEC IC MICROCOMPUT SYST
LTD

(22)Date of filing : 18.03.1992

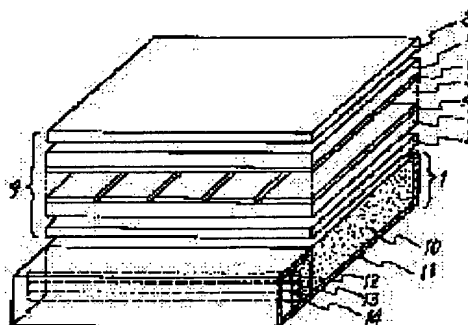
(72)Inventor : TOKUDA SHUNICHI

(54) COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the liquid crystal display which can make a color display with good resolution.

CONSTITUTION: A color filter is not incorporated in a liquid crystal cell 9 unlike before and a back light 1 whose light emission color can be controlled in real time is provided as a light source; and this display is equipped with a means which switches images corresponding to light emission colors on a time-division basis in synchronism with a change in the light emission color of the back light while switching the light emission color of the back light on a time-division basis. Therefore, only one picture element is required to display a color, so efficiency in resolution is good.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.03.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.05.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-264988

(43) 公開日 平成5年(1993)10月15日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1335	5 0 5	7811-2 K	
	1/133	5 1 0	7820-2 K	
	1/1335	5 3 0	7811-2 K	
G 0 9 G	3/20	K	8729-5 G	
	3/36		7319-5 G	
審査請求 未請求 請求項の数 3				(全4頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-61630

(22) 出願日 平成4年(1992)3月18日

(71) 出願人 000232036

日本電気アイシーマイコンシステム株式
社

神奈川県川崎市中原区小杉町1丁目403番53

(72) 発明者 徳田 俊一

神奈川県川崎市中原区小杉町一丁目403番
53日本電気アイシーマイコンシステム株式
会社内

(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

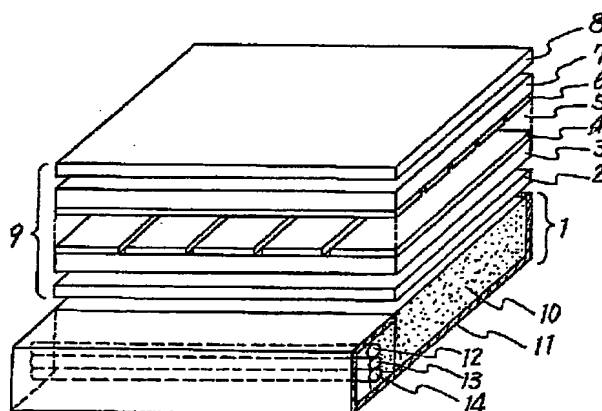
(54) 【発明の名称】 カラー液晶ディスプレイ

(57) 【要約】

【目的】 解像度のよいカラー表示が可能な液晶ディスプレイを提供することを目的とする。

【構成】 液晶セル9の内部には従来の様なカラーフィルタを内蔵せず、光源としてリアルタイムに発光色を制御可能なバックライト1を有し、その発光色を時分割に切り換えると同時に、発光色に対応した画像をバックライトの発光色の変化に同期して時分割に切り換えるための手段を有する。

【効果】 特に、色を表示するのに1画素しか必要ないため、解像度の点で効率がよい。



1: バックライト 2, 8: 偏光板 3, 7: ガラス基板
4, 6: 透明電極 5: 液晶層 9: 液晶セル
10: 光拡散板 11: 光反射板 12: 赤色光発光体
13: 青色光発光体 14: 緑色光発光体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カラー表示が可能なカラー液晶ディスプレイであって、リアルタイムに発光色を制御可能なバックライトを内蔵し、前記バックライトの発光色を時分割に切り替えると同時に、前記バックライトの各発光色に対応した画像を前記バックライトの発光色の変化に同期して時分割に切り替えることを特徴とするカラー液晶ディスプレイ。

【請求項2】 上記バックライトは、赤色光発光体、青色光発光体および緑色光発光体を有する請求項1記載のカラー液晶ディスプレイ。

【請求項3】 上記バックライトは、白色光発光体と円形回転カラーフィルタを有する請求項1記載のカラー液晶ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラー表示が可能なカラー液晶ディスプレイに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に画像表示を行う液晶ディスプレイは、マトリクス状に配置された複数の画素によって画像を表示している。具体的には、画素に相当する液晶セルをマトリクス状に複数個配置し、それら複数の液晶セルを通過する光量を各々独立して制御することによって画素表示を実現している。

【0003】 さらに、カラー表示を行う場合は、視点に対し液晶セルと直列に、画素と対応したR（赤）、G（緑）、B（青）のモザイクを有するカラーフィルタを挿入し、それらカラーフィルタの各色に対応したR（赤）、G（緑）、B（青）の制御信号を表示するカラー画像から生成し、その制御信号によりR（赤）、G（緑）、B（青）に対応した各々の液晶セルを独立して制御することによりカラー画像を実現していた。

【0004】 従来のカラー液晶ディスプレイの例について図3を用いて説明する。図3において、光拡散板40、光反射板41、白色光発光体42によって構成される白色光バックライト30から発せられた白色光は、偏向板31、38、ガラス基板32、37透明電極33、35、液晶層34、カラーフィルタ36により構成される液晶セル39によって部分的に遮断され、遮断されない白色光は液晶セル39を構成する透明電極33及び透明電極35の交点にそれぞれ形成される画素と、1対1に対応したR（赤）、G（緑）、B（青）のモザイクを有するカラーフィルタ36を通過することにより各々選択的に着色される。

【0005】 液晶セル39は、表示するカラー画像から生成され且つカラーフィルタ36の各色に対応した制御信号により、R（赤）、G（緑）、B（青）に対応した各々の画素を独立して制御することによりカラー表示を実現していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のカラー液晶ディスプレイは、カラー表示を実現する手段として液晶セルの内部に熱に弱いカラーフィルタを内蔵しており、電極形成等の高温処理を伴う処理を行う際に処理温度の上限が制限されるため、本来最適とされる温度での熱処理が出来ず、電極等の作成時における性能向上の障害となっていた。

【0007】 また、色を表示するのにR（赤）、G（緑）、B（青）の最低3画素を必要とするため、解像度の点で効率が悪いと言う欠点があった。

【0008】 更に、近年に於ける画素の微細化に伴い、液晶セル39の画素とカラーフィルタ36を構成するR（赤）、G（緑）、B（青）各色のカラーフィルタ間の位置合わせが困難になってきており製造上の問題と成っていた。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明によるカラー液晶ディスプレイは、リアルタイムに発光色を制御可能なバックライトを内蔵し、このバックライトの発光色を時分割に切り替えると同時に、前記バックライトの各発光色に対応した画像をバックライトの発光色の変化に同期して時分割に切り替えるための手段を有する。

【0010】

【実施例】 次に、本発明について図面を用いて説明する。図1は、本発明の第1の実施例の斜視図である。本実施例によるカラー液晶ディスプレイは、光拡散板10、光反射板11、赤色光発光体12、青色光発光体13、緑色光発光体14によって構成されるリアルタイムに発光色を制御可能なバックライト1を内蔵している。バックライト1は、赤色光発光体12、青色光発光体13、緑色光発光体14の発光時間をそれぞれ独立して制御することにより、R（赤）、G（緑）、B（青）の周期的な変化で発光する。

【0011】 バックライト1から発せられたR（赤）、G（緑）、B（青）の周期的な変化を持った光は、偏向板2、8、ガラス基板3、7、透明電極4、6、液晶層5により構成される液晶セル9によって部分的に遮断され、遮断されない光はそのまま通過する。液晶セル9は、表示するカラー画像から生成したR（赤）、G（緑）、B（青）の制御信号の内、その時点でのバックライト1の発光色に対応した信号のみにより制御される。よって瞬間的にみればR（赤）、G（緑）、B（青）の内1色による画像が表示されることになるが、ある程度高速に切り替えることで、目的の残像効果を利用してカラーの画像が得られる。

【0012】 本実施例では、リアルタイムに発光色を制御可能なバックライトとして、赤色光発光体、青色光発光体、緑色光発光体を内蔵し、各発光体の発光時間をそれぞれ独立して制御することによりR（赤）、G

(緑), B (青) の周期的な発光を得ているが、本発明の趣旨を逸脱しないで変形して実施しても、本実施例と同様の効果を期待出来ることは言うまでもない。

【0013】次に、本発明の第2の実施例について図2を用いて説明する。図2に示す様に、本実施例によるカラー液晶ディスプレイは、光拡散板24、光反射板25、円形回転カラーフィルタ27、白色光発光体29によって構成されるリアルタイムに発光色を制御可能なバックライト15を内蔵している。リアルタイムに発光色を制御可能なバックライト15を内蔵している。リアルタイムに発光色を制御可能なバックライト15は、円形回転カラーフィルタ27を、円形回転カラーフィルタの回転中心点28を中心に回転させる事により、R (赤), G (緑), B (青) の周期的な変化で発光する。

【0014】バックライト15から発せられたR (赤), G (緑), B (青) の周期的な変化を持った光は、第1の実施例と同様に、偏向板16、22、ガラス基板17、21、透明電極18、20、液晶層19により構成される液晶セル23によって部分的に遮断され、遮断されない光はそのまま通過する。液晶セル23は、表示するカラー画像から生成したR (赤), G (緑), B (青) の制御信号の内、その時点でのバックライト15の発光色に対応した信号のみにより制御される。よって瞬間的にみればR (赤), G (緑), B (青) の内1色による画像が表示されることになるが、ある程度高速に切り替えることで、目の残像効果を利用してカラーの画像が得られる。

【0015】本実施例では、リアルタイムに発光色を制御可能なバックライトとして、光拡散板、光反射板、円形回転カラーフィルタ、白色光発光体によって構成され、円形回転カラーフィルタを円形回転カラーフィルタの回転中心点を中心に回転させることによりR (赤), G (緑), B (青) の周期的な発光を得ており、発光体を3個使用する第1の実施例と比較して、発光体が1つで同様の効果を得ることが出来る。

【0016】

【発明の効果】以上説明した様に本発明は、リアルタイムに発光色を制御可能なバックライトを内蔵し、このバ

ックライトの発光色を時分割に切り替えると同時に、バックライトの各発光色に対応した画像を、バックライトの発光色の变化に同期して時分割に切り替えることによりカラー表示を行うため、液晶セルの内部に熱に弱いカラーフィルタを内蔵する必要がなく、電極形成等の高温処理を伴う処理を行う際に処理温度の上限が制限されないで、本来最適とされる温度での熱処理が可能であり、電極等の作成時における性能向上が図れる。又、色を表示するのに1画素しか必要としないため解像度の点で非常に効率が良い。

【0017】更に、近年に於ける画素の微細化に伴う液晶セルの画素とカラーフィルタの各色との間の位置合せに関しても原理的に必要が無いため、製造上の制約が軽減される等、様々な効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるカラー液晶ディスプレイの第1の実施例の斜視図である。

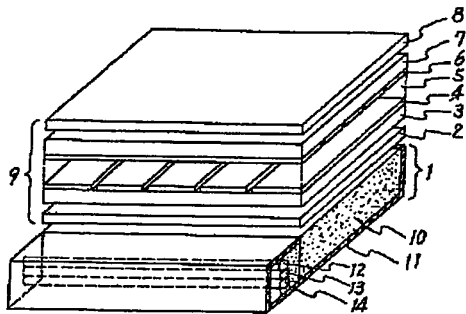
【図2】本発明によるカラー液晶ディスプレイの第2の実施例の斜視図である。

【図3】従来のカラー液晶ディスプレイの一例の斜視図である。

【符号の説明】

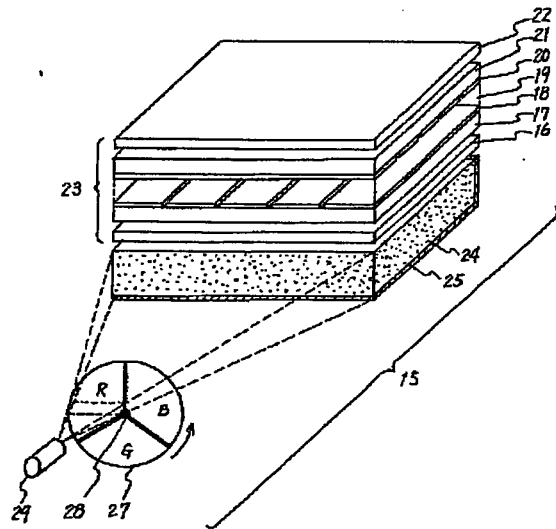
- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1, 15 | リアルタイムに発光色が制御可能なバックライト |
| 30 | 白色光バックライト |
| 2, 8, 16, 22, 31, 38 | 偏向板 |
| 3, 7, 17, 21, 32, 37 | ガラス基板 |
| 4, 6, 18, 20, 33, 35 | 透明電極 |
| 5, 19, 34 | 液晶層 |
| 9, 23, 39 | 液晶セル |
| 10, 24, 40 | 光拡散板 |
| 11, 25, 41 | 光反射板 |
| 29, 42 | 白色光発光体 |
| 12 | 赤色光発光体 |
| 13 | 緑色光発光体 |
| 14 | 青色光発光体 |
| 27 | 円形回転カラーフィルタ |
| 28 | 円形回転カラーフィルタの回転中心点 |

【図1】



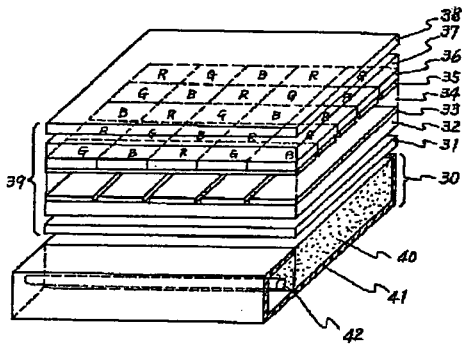
1: バックライト 2,8: 偏光板 3,7: ガラス基板
4,6: 透明電極 5: 液晶層 9: 液晶セル
10: 光拡散板 11: 光反射板 12: 赤色発光体
13: 青色発光体 14: 緑色発光体

【図2】



15: バックライト 16, 22: 偏光板 17, 21: ガラス基板
18, 20: 透明電極 19: 液晶層 23: 液晶セル
24: 光拡散板 25: 光反射板 27: 円形回転カラーフィルタ
28: 回転中心点 29: 白色発光体

【図3】



30: 白色光バックライト 31, 38: 偏光板
32, 37: ガラス基板 33, 35: 透明電極
36: カラーフィルタ 39: 液晶セル 40: 光拡散板
41: 光反射板 42: 白色発光体

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁵

G 0 9 G 5/02

識別記号

庁内整理番号

9175-5G

F I

技術表示箇所